

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-087705

(43)Date of publication of application : 27.03.2002

(51)Int.Cl.

B65H 75/14
B28B 3/00

(21)Application number : 2000-281997

(22)Date of filing : 18.09.2000

(71)Applicant : SUMITOMO OSAKA CEMENT CO LTD

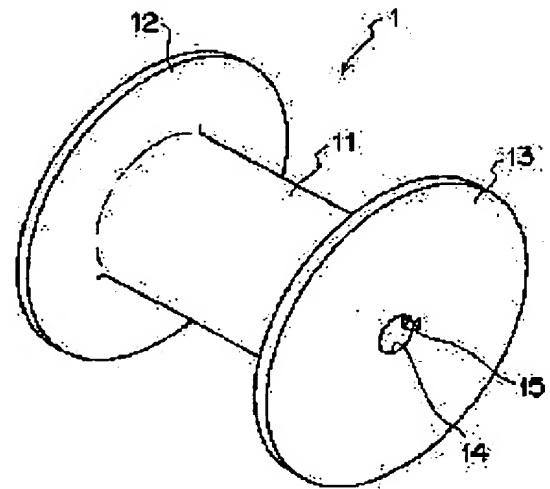
(72)Inventor : KOSAKAI NORIYUKI
MIKAMI KOJI
OZAWA SATOSHI
EDAMURA ATSUSHI
HISATSUNE SHIGEFUMI
SHIMADA YASUHIKO

(54) TAKING-UP MEMBER AND WRAPPING MEMBER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a taking-up member and a wrapping member lightweight, easy to machine, having large energy-saving effect during driving, noncombustible, low in cost and having high strength with little dimensional change caused by temperature.

SOLUTION: The taking-up member and wrapping member comprise machine structural parts made of high-density hydrothermal-synthesis ceramic forming a cylindrical member or a disc member for taking-up a cord material such as fiber, yarn, a rope, a band or a belt and having a rotation body formed to be fittable with a rotating shaft.



* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]A rolling-up member comprising:

A solid of revolution which formed the axis of rotation so that attachment was possible.

Machine structural parts made from high-density hydrothermal synthesis ceramics in which a cylindrical member or a disk member for rolling round string-like objects, such as textiles, thread, a rope, a band, and a belt, was formed.

[Claim 2]The rolling-up member according to claim 1, wherein said high-density hydrothermal synthesis ceramics are formed using a hydraulic composition which mixes various additives added hydraulic powder, a nonaqueous hard granular material, a processability improving agent, and if needed.

[Claim 3]Said hydraulic composition is a total amount of hydraulic powder and a nonaqueous hard granular material. It is hydraulic powder to 100 weight sections. 50 – 90 weight section and a nonaqueous hard granular material It is on a ** basis about 10 – 50 weight section and a processability improving agent. The rolling-up member according to claim 2 carrying out 2– 18 weight-section combination.

[Claim 4]a fiber reinforced which becomes said hydraulic composition from resin, glass, carbon, metal, and others -- a total amount of hydraulic powder and a nonaqueous hard granular material as opposed to 100 weight sections -- 0.1-50 -- the rolling-up member according to claim 3 carrying out weight section addition.

[Claim 5]The rolling-up member according to claim 4 forming by carrying out pressing of the mixture which said high-density hydrothermal synthesis ceramics added water of less than the amount of theoretical hydration to a hydraulic composition after said loadings adjustment, and mixed, and carrying out steam curing in autoclave.

[Claim 6]A wrapping member using said rolling-up member according to claim 1 to 5 as parts for wrapping, such as a belt pulley around which string-like objects, such as textiles, thread, a rope, a band, and a belt, are wound almost, or a pulley.

[Translation done.]

* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to wrapping members which roll rolling-up members, such as a roll for rolling round textiles, thread, a rope, a band, a belt, etc., and a bobbin, and textiles, thread, a rope, a band, a belt, etc. almost, such as a pulley and a belt pulley.

[0002]

[Description of the Prior Art]The roll for rolling round textiles, thread, a rope, a band, a belt, etc. conventionally, Wrapping members which roll rolling-up members, such as a bobbin, or textiles, thread, a rope, a band, a belt, etc. almost, such as a pulley and a belt pulley, ** There is what consists of iron, aluminum, the thing that consists of other metal processing mold goods, ** synthetic resin, a natural resin, and other resinating mold goods, a thing which consists of ** fine-ceramics mold goods, or a thing which consists of a ** paper molded article.

[0003][Problem] With the material currently used in such a Prior art, there was a problem according to the characteristic variously. That is, in the case of metal processing mold-goods **, it is heavy, processing is difficult and the energy efficiency for a drive is bad. In resinating mold-goods **, it may burn by friction, and the dimensional change by temperature is large and expensive. in fine-ceramics mold-goods **, processing is difficult — it is very expensive. **, such as a use being limited since intensity is insufficient, and being easy to burn with paper molded article **.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]The technical technical problem concretely set up in order to accomplish this invention in view of said problem in a Prior art and to solve this, It is light, it is easy to process it and the energy saving effect at the time of a drive is large, it is incombustibility, there are few dimensional changes by temperature, intensity is high, and it is in providing the rolling-up member and wrapping member which become cheap.

[0005]

[Means for Solving the Problem]A rolling-up member concerning claim 1 in this invention as a means which can solve said technical problem effectively and which was constituted concretely, It has the solid of revolution which formed the axis of rotation so that attachment was possible, and had machine structural parts made from high-density hydrothermal synthesis ceramics in which a cylindrical member or a disk member for rolling round string-like objects, such as textiles, thread, a rope, a band, and a belt, was formed. A rolling-up member concerning claim 2 was formed using a hydraulic composition with which said high-density hydrothermal synthesis ceramics mix various additives added hydraulic powder, a nonaqueous hard granular material, a processability improving agent, and if needed. As for a rolling-up member concerning claim 3, said hydraulic composition is a total amount of hydraulic powder and a nonaqueous hard granular material. It is hydraulic powder to 100 weight sections. 50 – 90 weight section and nonaqueous hard granular material It is on a ** basis about 10 – 50 weight section and a processability improving agent. 2– 18 weight-section

combination was carried out. a fiber reinforced to which a rolling-up member concerning claim 4 becomes said hydraulic composition from resin, glass, carbon, metal, and others -- total amount of hydraulic powder and a nonaqueous hard granular material as opposed to 100 weight sections -- 0.1-50 -- weight section addition was carried out A rolling-up member concerning claim 5 was formed by carrying out pressing of the mixture which said high-density hydrothermal synthesis ceramics added water of less than the amount of theoretical hydration to a hydraulic composition after said loadings adjustment, and mixed, and carrying out steam curing in autoclave. As for a wrapping member concerning claim 6, said rolling-up member according to claim 1 to 5 was used as parts for wrapping, such as a belt pulley around which string-like objects, such as textiles, thread, a rope, a band, and a belt, are wound almost, or a pulley.

[0006]

[Embodiment of the Invention]Graphic display explanation of the details is given about the roll part for rolling up which provided the flange in the both ends of the cylindrical shape used for both a rolling-up member and a wrapping member as an embodiment of the invention hereafter. However, this embodiment is concretely described in order to make the meaning of an invention understand better, and in particular, as long as there is no specification, it does not limit invention contents.

[0007][Elements of the Invention]The roll part 1 for rolling up in this embodiment, As shown in drawing 1 - 3, it forms in shape where the flanges 12 and 13 were formed in both ends of the body 11, and the boss 14 which inserts a driving shaft (not shown) is formed in the central part of the body 11, and even if there are few bosses 14, the key groove 15 is engraved on the end. In this roll part 1 for rolling up, the whole is formed in one with high-density hydrothermal synthesis ceramics. Hydrothermal synthesis of what carried out pressing is carried out using a hydraulic composition which consists of various additives added hydraulic powder, a nonaqueous hard granular material, a processability improving agent, and if needed, these high-density hydrothermal synthesis ceramics accept necessity, and a surface treatment is machined and carried out and they form it.

[0008]The hydraulic composition used here consists of various additives added and mixed for the purpose of reinforcement, increase in quantity, moldability improvement, and ***** hydraulic powder, a nonaqueous hard granular material, a processability improving agent, and if needed.

[0009]Hydraulic powder points out the granular material hardened with water, and For example, a calcium silicate compound granular material, A calcium aluminate compound granular material, a calcium fluoro aluminate compound granular material, A calcium sulfas aluminate compound granular material, a calcium alumino ferrite compound granular material, Two or more kinds of mixed powder objects of a calcium phosphate compound granular material, half-water or an anhydrous gypsum granular material, the quicklime granular material that has self-hardening property, and these granular materials can be illustrated, and a granular material like portland cement can be mentioned as this example of representation, for example. Blaine's specific surface area the particle size distribution of hydraulic powder It is [from / after the hydraulic performance about the intensity of a Plastic solid secures] preferred that it is more than $2500 \text{ cm}^2/\text{g}$. the loadings of hydraulic powder -- total amount of hydraulic powder and a nonaqueous hard granular material as opposed to 100 weight sections -- 50 - 90 weight section -- desirable -- It is 56 - 75 weight section. Loadings. In being less than 50 weight sections, intensity and a filling factor become low, and it is 90. In being more than a weight copy, the filling factor in the case of acquiring a Plastic solid becomes low, when it is any, it has the influence of being unable to bear the working stress at the time of mechanical processing, and it is not desirable.

[0010]Although a nonaqueous hard granular material points out alone the granular material which is not hardened even if it contacts water, in alkalinity, an acid state, or high-pressure steam atmosphere, the ingredient is eluted and the granular material which reacts to other existing leached moieties and forms output is also included. By adding such a nonaqueous hard granular material, it becomes possible to decrease the voidage of the Plastic solid acquired by raising the filling factor at the time of shaping of a Plastic solid, and the dimensional stability of a Plastic solid can be

improved. As an example of representation of a nonaqueous hard granular material, calcium hydroxide powder, gypsum-dihydrate powder, carbonation calcium powder, slag powder, fly ash powder, silica stone powder, clay powder, silica fume powder, etc. can be raised, for example. The mean particle diameter of these nonaqueous hard granular materials is smaller than the mean particle diameter of hydraulic powder single or more figures, and a desirable thing small double or more figures is used for it. If the effect of the mold goods concerning an embodiment is not injured, it is not necessary to provide the minimum of fineness in particular. composition ratio of the mixed powder which the loadings of a nonaqueous hard granular material become from hydraulic powder and a nonaqueous hard granular material 10 - 50 weight section -- desirable -- It is 25 - 35 weight section. if -- loadings 10 -- a filling factor becomes low in being less than a weight section -- moreover -- It is not desirable in order for intensity and a filling factor to become low, and to produce many character after shaping and hardening, for example, the chip at the time of machining, also in the case where they are any or to have an adverse effect on dimensional stability, in being more than 50 weight copy. Therefore, when machinability etc. are taken into consideration, it is desirable to adjust the loadings of a nonaqueous hard granular material so that a filling factor may not become low too much.

[0011]A processability improving agent points out the material which has the character which contributes to the improvement in the moldability of the Plastic solid acquired from a hydraulic composition, unmolding nature, cutting and grindability, and grinding accuracy, especially improvement in cutting and grindability, and grinding accuracy. Namely, the mixture which consists of hydraulic compositions by adding a processability improving agent, At the time of pressing, a processability improving agent plays a role of a forming assistant, and a moldability improves, The brittleness of a cement system cured body is improved by the processability improving agent, and it is unmolded, without the Plastic solid acquired receiving damage in any way at the time of unmolding, As a result, although it leads to improvement in workability and the cutting state of a "cracked type" mechanism is presented in the case of cutting of the Plastic solid acquired from the hydraulic composition which is a brittle material further generally, also in this case, material should divide -- or -- being missing (a microscopic phenomenon is also included) -- it can prevent now, even a metallic material level can improve the processability of the Plastic solid acquired from the hydraulic composition, and the grinding process by cutting with an engine lathe etc., a cylindrical grinding machine, etc. can carry out now on a par with a metallic material. Precise processing of mum order can be performed now to a desired size by the ability to perform these processings.

[0012]As a processability improving agent, vinyl acetate resin, vinyl acetate acrylic copolymerization resin, Vinyl acetate BEOBA copolymerization resin, vinyl acetate malate copolymerization resin, vinyl acetate ethylene copolymerization resin, The powder or emulsion which consists of at least one or more kinds of resin chosen from vinyl acetate ethylene VCM/PVC copolymerization resin, acrylic copolymerization resin, acrylic styrene copolymerization resin, acrylic silicon copolymerization resin, vinyl acetate BEOBA copolymerization resin of 3 yuan, and an epoxy resin can be illustrated. the loadings of a processability improving agent -- mixed powder of hydraulic powder and a nonaqueous hard granular material as opposed to 100 weight sections -- ** base 2 - 18 weight section -- desirable -- It is 5 - 15 weight section. Since machinability worsens when loadings are less than the amount part of duplexs, and the fall of grinding accuracy and the dimensional stability after grinding fall in being more than 18 weight copy, it is not desirable. With the diameter of a single particle which distributed the particle size of the processability improving agent A thing of 1 micrometer or less is common.

[0013]As other additives, in order to raise a mechanical strength or toughness, and shock resistance nature, the textiles for strengthening which consist of resin, glass, carbon, metal, and others -- mixed powder of hydraulic powder and a nonaqueous hard granular material As opposed to 100 weight sections 0.1 - 50 weight section -- desirable -- 3-10 -- weight section addition can be carried out. moreover -- as an extender -- aggregate, such as silica sand, -- said mixed powder As

opposed to 100 weight sections 10 – 50 weight section -- desirable -- It can add at a rate of 20 – 30 weight section. It is said mixed powder about a publicly known ceramic forming auxiliary agent as an improving agent of a moldability. As opposed to 100 weight sections It is 3–6 preferably one to 10 weight section. It can add at a rate of a weight section. the water repellent which makes water absorption, such as a silicone oil, small as a depressant of the dimensional change by the contraction at the time of hardening of material, etc. -- said mixed powder As opposed to 100 weight sections 0.5–5 weight section -- desirable -- It can add at a rate of 1–2 weight section.

[0014][Manufacturing method] In manufacture of the high-density hydrothermal synthesis ceramic Plastic solid using a hydraulic composition. Hydraulic powder, such as portland cement, and nonaqueous hard granular materials, such as silica fume, It is the mixed powder of hydraulic powder and a nonaqueous hard granular material to the mixed powder which serves as processability improving agents, such as an acrylic resin, from other additives. It is water to 100 weight sections. 30 What was contained per below the weight section or less than amount of theoretical hydration is mixed, and the mixture for shaping is adjusted. It is preferred to use for mixing the mixing method or mixing machine which can apply powerful shearing force to the mixture for shaping. It is preferred to corn in the size which was suitable for the shape to fabricate after mixing. As a granulation method in this case, the method of common knowledge of a rolling granulation method, a compression granulation method, a stirring granulation method, the spray-drying method, etc. can be used.

[0015]Thus, although pressing of the obtained mixture for shaping is carried out, the mold of desired shape is prepared, it fabricates by application of pressure by hydrostatic pressure press, multiaxial press, 1 axis press, etc., or it fabricates, pressurizing by extrusion molding. Although it is so desirable that welding pressure is high so that it may bring [whether as a pressurizing condition in this case, it is made to the theoretical density calculated and] close, about that lower limit, it changes greatly with differences between the formability of a mixture, the content ratio of water, or the dimensional accuracy needed, etc. The shape fabricated can be formed if not only simple shape but a press die or an extrusion mold is a form which can be divided more than a half-rate, and if the mobility of the mixture for shaping is comparatively high, it can also form complicated shape by extrusion molding.

[0016]Steam curing (henceforth autoclave curing) is carried out in steam curing or autoclave after pressing. Autoclave curing is preferred when the amount of water for forming a cured body lacks or is insufficient. It is compressive strength between [from after pressing] just before an autoclave-curing start as pretreatment of autoclave curing. A hydration reaction is advanced so that the intensity about $5\text{--}N[\text{mm}]^2$ may be revealed, and a Plastic solid is prevented from being damaged at the time of autoclave curing. Autoclave curing is maximum vapor tension. 7.15 kg/cm^2 , curing temperature It is considered as not less than 165°C , among these is about maximum vapor tension. It is preferred to use more than 9.10 kg/cm^2 . Although curing time changes with curing temperatures On the conditions which are 175°C 5– 15 It is considered as time.

[0017]after sufficient intensity is revealed after care of health, in order to take out exact dimensional accuracy -- a body outside surface -- a center loess grinding machine or a general-purpose metal grinding process machine -- a grinding process -- or surface polish being carried out, and an alignment and dimensional accuracy being adjusted, and, When a surface treatment is required, heat-curing resin containing an abrasive grain is painted, or lusterless processing of the surface is carried out with sandblasting.

[0018][Function and Effect]The rolling-up member and wrapping member in such an embodiment, Since it formed with high-density hydrothermal synthesis ceramics, it can do more lightly than the member made from aluminum, When the energy at the time of a drive uses iron members It can decrease now to 60 % grade, and is Mohs hardness. Since it is soft 3.5–4.00, and as much as brass, The machinability at the time of a fabricating operation (the ease of deleting) is an iron abbreviation. The energy efficiency at the time of 10 times and processing. While being very energy-saving-like as

1/10, the energy saving effect at the time of a drive is large. High-density hydrothermal synthesis ceramics are nonflammable materials, and heat resistance is also temperature. Since it can bear to about 500 **, it has heat resistance characteristics which exceed existing super engineering plastics. A coefficient of linear expansion is per **. It becomes small 10 ppm and just like iron, and accurate parts can be formed, though it is lightness called one fourth of iron even if it is a precision component which dislikes the dimensional change of the parts by temperature. While being able to use cement which is one of the further again cheapest raw materials, a moldability can form a lot of products cheaply from a good thing, product unit prices can be reduced, and a product can be provided very cheaply.

[0019][Another mode] In order to make the meaning of an invention easy to understand, it is explaining concretely, but since such an embodiment does not limit invention contents, it may not restrict another mode which is not explained in particular, and may change it suitably. Some of another modes which meet the meaning of an invention in such a meaning are shown below.

[0020]. Form more in a byway the flanges 12 and 13 provided in the both ends of the body 11 while forming the length of the body 11 of the roll part 1 for rolling up for a long time, and consider it as a bobbin. . Or form smaller the flanges 12 and 13 provided in the both ends of the body 11 while forming the length of the body 11 short, and consider it as a belt pulley. While enlarging a diameter short [length / of the body 11], the flanges 12 and 13 provided in the both ends of the body 11 are formed smaller, the center section of the body 11 may be dented further and another gestalt may be formed like considering it as a pulley. Metal hubs may be unified and provided in the central part which inserts the axis of rotation to such shape. The metal central part formation member which unified the axis of rotation and the neighborhood of the central part may be provided in one further again.

[0021]

[Effect of the Invention]In the rolling-up member which starts claim 1 in this invention as mentioned above. Since intensity is high and it is good the machinability [can do more lightly than the member formed with the metal simple substance, and the energy at the time of a drive can decrease substantially rather than the case where iron members are used, and] at the time of a fabricating operation, It is easy to delete farther than iron, and the energy efficiency at the time of processing decreases extremely, and while being energy-saving-like, the energy saving effect at the time of a drive can be enlarged. High-density hydrothermal synthesis ceramics are nonflammable materials, and heat resistance is also high and it has heat resistance characteristics which exceed existing super engineering plastics. A coefficient of linear expansion becomes small just like iron, and since there are few dimensional changes by temperature, even if it is a precision component which dislikes the dimensional change of the parts accompanying a temperature change, in spite of being lighter than iron, it can form accurate parts. Since the moldability is good while being able to use cement which is one of the further again cheapest raw materials, product unit prices can be reduced.

[0022]While having processability equivalent to metal in the rolling-up member concerning claim 2, are lightweight, It becomes cheap and can be considered as the Plastic solid which can do energy saving at the time of use, The voidage of the Plastic solid acquired by raising the filling factor at the time of shaping of a Plastic solid can be decreased, dimensional stability can be improved, the moldability of a Plastic solid, unmolding nature, cutting ability and grindability, grinding accuracy, etc. can improve, and processability can be improved. In the rolling-up member concerning claim 3, high-density hydrothermal synthesis ceramics can be done more lightly than the member made from aluminum, The energy at the time of a drive can decrease now substantially rather than the case where iron members are used, Since hardness is soft as much as brass, it is easy to delete the machinability at the time of a fabricating operation farther [it is good and] than iron, the energy efficiency at the time of processing decreases extremely, and while being energy-saving-like, the energy saving effect at the time of a drive can be enlarged.

[0023]In the rolling-up member concerning claim 4, toughness and shock resistance nature can be

raised and flexibility can be improved as machine structural parts. In the rolling-up member concerning claim 5, it can be made to be able to harden with a necessary minimum moisture content required for a hydration reaction, moreover a hydration reaction can be carried out thoroughly, and a hard member with sufficient dimensional stability can be obtained in a short time. In the wrapping member concerning claim 6, the convenience as machine structural parts which deal with string-like objects, such as a roll, a belt pulley, and a pulley, can be improved, and the use range can be extended.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is a perspective view showing the roll part for rolling up in an embodiment of the invention.

[Drawing 2]It is a front view showing the roll part for rolling up same as the above.

[Drawing 3]It is a right side view showing the roll part for rolling up same as the above.

[Description of Notations]

1 The roll part for rolling up

11 Body

12 and 13 Flange

14 Boss

15 Key groove

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

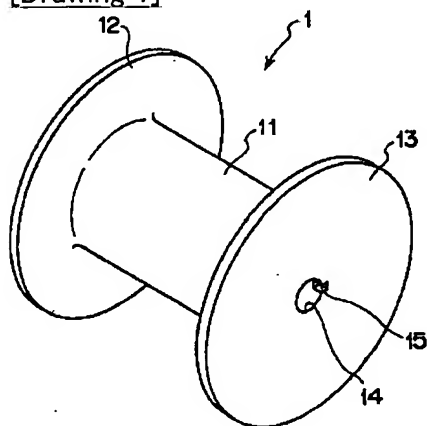
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

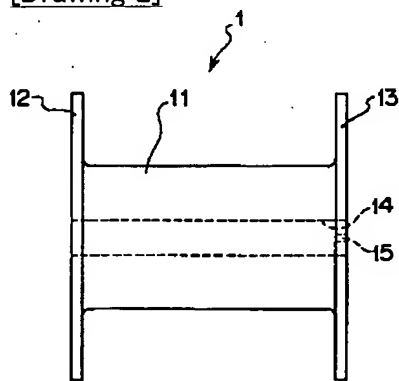
3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

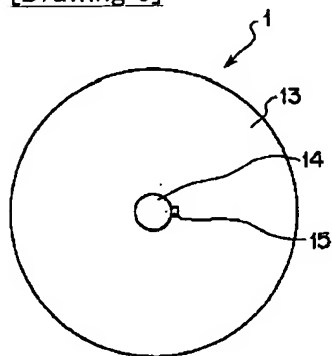
[Drawing 1]



[Drawing 2]



[Drawing 3]



[Translation done.]

(10) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-87705

(P2002-87705A)

(43) 公開日 平成14年3月27日 (2002.3.27)

(51) Int. Cl.	識別記号	F I	チート (参考)
B 6 5 H 75/14		B 6 5 H 75/14	B 3 F 0 5 8 F 4 G 0 5 4 Z Z
B 2 8 B 3/00		B 2 8 B 3/00	Z

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-281997 (P2000-281997)

(22) 出願日 平成12年9月18日 (2000.9.18)

(71) 出願人 000183266

住友大阪セメント株式会社

東京都千代田区六番町 6 番地28

(72) 発明者 小堀 規行

東京都千代田区柳田美土代町 1 番地 住友

大阪セメント株式会社建材事業部内

(72) 発明者 三上 光司

東京都千代田区柳田美土代町 1 番地 住友

大阪セメント株式会社建材事業部内

(74) 代理人 100075199

弁理士 土橋 皓

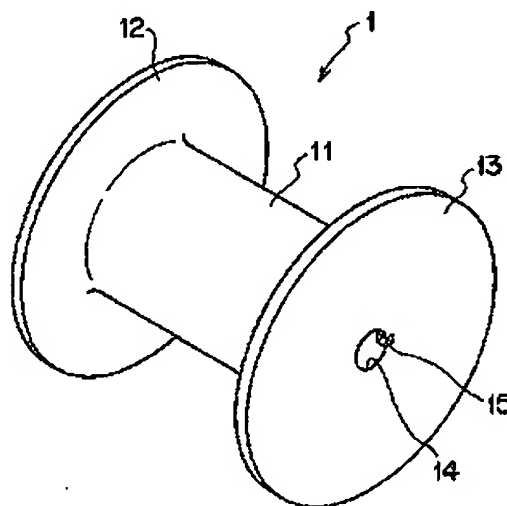
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 巻取部材および巻掛部材

(57) 【要約】

【課題】 軽く、加工しやすく、駆動時の省エネルギー効果が大きく、不燃性であり、温度による寸法変化が少なく、強度が高く、安価となる巻取部材および巻掛部材を提供することを課題とする。

【解決手段】 回転軸を取り付け可能に形成した回転体を有し、繊維、糸、ロープ、バンド、ベルト等の紐状物を巻き取るための円筒部材または円板部材を形成した高密度水熱合成セラミックス製の機械構造部品を備えるように構成する。



(2)

特開2002-87705

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】回転軸を取り付け可能に形成した回転体を有し、繊維、糸、ロープ、バンド、ベルト等の紐状物を巻き取るための円筒部材または円板部材を形成した高密度水熱合成セラミックス製の機械構造部品を備えたことを特徴とする巻取部材。

【請求項2】前記高密度水熱合成セラミックスが、水硬性粉体、非水硬性粉体、および加工性改良剤ならびに必要に応じて添加する種々の添加物を混合してなる水硬性組成物を用いて形成されたことを特徴とする請求項1記載の巻取部材。

【請求項3】前記水硬性組成物が、水硬性粉体と非水硬性粉体の総量 100重量部に対して、水硬性粉体を 50 ～ 90 重量部、非水硬性粉体を 10 ～ 50 重量部、加工性改良剤を乾ベースで 2 ～ 18 重量部配合したことを特徴とする請求項2記載の巻取部材。

【請求項4】前記水硬性組成物に、樹脂、ガラス、カーボン、金属、その他からなる強化繊維を、水硬性粉体と非水硬性粉体の総量 100重量部に対して、0.1 ～ 50 重量部添加したことを特徴とする請求項3記載の巻取部材。

【請求項5】前記高密度水熱合成セラミックスが、前記配合量調整後の水硬性組成物に理論水和量未満の水を加えて混合した混合物を加圧成形してオートクレーブ中に蒸気養生することにより形成されたことを特徴とする請求項4記載の巻取部材。

【請求項6】前記請求項1乃至5記載の巻取部材を、繊維、糸、ロープ、バンド、ベルト等の紐状物を巻き掛けるブリーあるいは滑車等の巻掛用部品として利用したことを特徴とする巻掛部材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、繊維、糸、ロープ、バンド、ベルト等を巻き取るためのロール、ポビン等の巻取部材、および繊維、糸、ロープ、バンド、ベルト等を巻き掛ける滑車、ブリー等の巻掛部材に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、繊維、糸、ロープ、バンド、ベルト等を巻き取るためのロール、ポビン等の巻取部材、あるいは繊維、糸、ロープ、バンド、ベルト等を巻き掛ける滑車、ブリー等の巻掛部材は、①鉄、アルミニウム、その他の金属加工成形品によってなるもの、②合成樹脂、天然樹脂、その他の樹脂加工成形品によってなるもの、③ファインセラミックス成形品によってなるもの、あるいは④紙成形品によってなるもの等がある。

【0003】【問題点】このような従来の技術において使用されている材料では種々その特性に応じた問題点があった。すなわち、金属加工成形品①の場合では、大きく、加工が難しく、駆動のためのエネルギー効率が悪い。樹脂加工成形品②では、摩擦によって燃える可能性があ

り、温度による寸法変化が大きく、高価である。ファインセラミックス成形品③では、加工が難しい、極めて高価である。紙成形品④では、強度不足のため用途が限定され、燃えやすい、等々。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、従来の技術における前記問題点に鑑みて成されたものであり、これを解決するため具体的に設定した技術的な課題は、軽く、加工しやすく、駆動時の省エネルギー効率が大きく、不燃性であり、温度による寸法変化が少なく、強度が高く、安価となる巻取部材および巻掛部材を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】前記課題を効果的に解決できる具体的に構成された手段としての、本発明における請求項1に係る巻取部材は、回転軸を取り付け可能に形成した回転体を有し、繊維、糸、ロープ、バンド、ベルト等の紐状物を巻き取るための円筒部材または円板部材を形成した高密度水熱合成セラミックス製の機械構造部品を備えたことを特徴とするものである。また、請求項2に係る巻取部材は、前記高密度水熱合成セラミックスが、水硬性粉体、非水硬性粉体、および加工性改良剤ならびに必要に応じて添加する種々の添加物を混合してなる水硬性組成物を用いて形成されたことを特徴とする。

また、請求項3に係る巻取部材は、前記水硬性組成物が、水硬性粉体と非水硬性粉体の総量 100重量部に対して、水硬性粉体を 50 ～ 90 重量部、非水硬性粉体を 10 ～ 50 重量部、加工性改良剤を乾ベースで 2 ～ 18 重量部配合したことを特徴とする。また、請求項4に係る巻取部材は、前記水硬性組成物に、樹脂、ガラス、カーボン、金属、その他からなる強化繊維を、水硬性粉体と非水硬性粉体の総量 100重量部に対して、0.1 ～ 50 重量部添加したことを特徴とする。また、請求項5に係る巻取部材は、前記高密度水熱合成セラミックスが、前記配合量調整後の水硬性組成物に理論水和量未満の水を加えて混合した混合物を加圧成形してオートクレーブ中に蒸気養生することにより形成されたことを特徴とする。また、請求項6に係る巻掛部材は、前記請求項1乃至5記載の巻取部材を、繊維、糸、ロープ、バンド、ベルト等の紐状物を巻き掛けるブリーあるいは滑車等の巻掛用部品として利用したことを特徴とするものである。

【0006】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態として、巻取部材および巻掛部材のいずれにも用いられる円筒形の両端にフランジを設けた巻き取り用ロール部品につき、詳細を図示説明する。ただし、この実施の形態は、発明の趣旨をより良く理解させるため具体的に説明するものであり、特に指定のない限り、発明内容を限定するものではない。

【0007】【構成】この実施の形態における巻き取り

(3)

特開2002-87705

3

用ロール部品1は、図1～3に示すように、円筒部11の両端にフランジ12、13を設けた形状に形成し、円筒部11の中心部には駆動軸（図示せず）を挿入する軸孔14を形成し、軸孔14の少なくともその一端にはキー溝15を刻設する。この巻き取り用ロール部品1では、全体を高密度水熱合成セラミックスにより一体的に形成する。この高密度水熱合成セラミックスは、水硬性粉体、非水硬性粉体、および加工性改良剤ならびに必要なに応じて添加する種々の添加物からなる水硬性組成物を用いて、加圧成形したものを水熱合成し、必要に応じて機械加工および表面処理して形成する。

【0008】ここで用いられる水硬性組成物は、水硬性粉体、非水硬性粉体、および加工性改良剤ならびに必要なに応じて増強、増量、成形性改良、撥水等の目的で添加し混合する種々の添加物からなる。

【0009】水硬性粉体は、水により硬化する粉体を指し、例えば、珪酸カルシウム化合物粉体、カルシウムアルミネート化合物粉体、カルシウムフルオロアルミネート化合物粉体、カルシウムサルファアルミネート化合物粉体、カルシウムアルミノフェライト化合物粉体、リン酸カルシウム化合物粉体、半水又は無水石膏粉体、自硬性を有する生石灰粉体、これら粉体の2種類以上の混合物粉体が例示でき、この代表例として、例えば、ポルトランドセメントのような粉体を挙げることができる。水硬性粉体の粒度分布は、ブレン比表面積が $2500 \text{ cm}^2/\text{g}$ 以上であることが、成形体の強度に関する水硬性の確保の上から好ましい。水硬性粉体の配合量は、水硬性粉体と非水硬性粉体の総量 100重量部に対して 50～90 重量部、好ましくは 56～75 重量部である。もし、配合量が 50 重量部未満の場合には強度および充填率が低くなり、また、90 重量部超の場合には成形体を得る場合の充填率が低くなり、いずれの場合においても機械的加工時の加工応力に耐えられない等の影響があり、好ましくない。

【0010】非水硬性粉体は、単体では水と接触しても硬化することのない粉体を指すが、アルカリ性もしくは酸性状態、あるいは高圧蒸気雰囲気において、その成分が溶出し、他の既溶成分と反応して生成物を形成する粉体も含む。このような非水硬性粉体を添加することによって、成形体の成形時の充填率を高め、得られる成形体の空隙率を減少することが可能となり、成形体の寸法安定性を向上することができる。非水硬性粉体の代表例としては、例えば、水酸化カルシウム粉末、二水石膏粉末、炭酸カルシウム粉末、スラグ粉末、フライアッシュ粉末、珪石粉末、粘土粉末、シリカフェーム粉末等をあげることができる。これらの非水硬性粉体の平均粒径は、水硬性粉体の平均粒径より1桁以上小さく、好ましくは2桁以上小さいものを用いる。細かさの下限は、裏施形態に係る成形品の効果を害することがなければ、特に設ける必要はない。非水硬性粉体の配合量は、水硬性

4

粉体と非水硬性粉体とからなる混合粉体の組成比率で 10～50 重量部、好ましくは 25～35 重量部である。もし、配合量が 10 重量部未満の場合には充填率が低くなり、また 50 重量部超の場合には強度及び充填率が低くなり、いずれの場合においても成形、硬化後の諸性質、例えば機械加工時における欠けを生じさせたり、寸法安定性に悪影響を及ぼすため好ましくない。したがって、機械加工性を考慮すると充填率が低くなりすぎないように非水硬性粉体の配合量を調節することが望ましい。

【0011】加工性改良剤は、水硬性組成物から得られる成形体の成形性、脱型性、切削・研削性、研削精度の向上、特に切削・研削性、研削精度の向上に寄与する性質を有する材料を指す。即ち、加工性改良剤を添加することによって、水硬性組成物からなる混合物は、加圧成形時において加工性改良剤が成形助剤としての役割を果たし成形性が向上し、また、加工性改良剤によりセメント系硬化体のもろさが改良され、得られる成形体が脱型時に何ら損傷を受けることなく脱型され、ひいては作業性の向上につながり、さらに、概して脆性材料である水硬性組成物から得られる成形体が切削の際に「亀裂型」メカニズムの切削状態を呈するが、このような場合にも材料の割れあるいは欠け（微視的な現象も含む）が防止できるようになり、水硬性組成物から得られた成形体の加工性を金属材料レベルまで改良することができ、旋盤等による切削加工、円筒研削機等による研削加工が金属材料と同等に行えるようになる。これらの加工が行えることにより所望の寸法に対して μm オーダーの精密な加工が行えるようになる。

【0012】加工性改良剤としては、酢酸ビニル樹脂、酢酸ビニルアクリル共重合樹脂、酢酸ビニルベオバ共重合樹脂、酢酸ビニルマレート共重合樹脂、酢酸ビニルエチレン共重合樹脂、酢酸ビニルエチレン塩化ビニル共重合樹脂、アクリル共重合樹脂、アクリルスチレン共重合樹脂、アクリルシリコン共重合樹脂、酢酸ビニルベオバ3元共重合樹脂およびエポキシ樹脂から選ばれた少なくとも1種類以上の樹脂からなる粉末もしくはエマルジョンを例示できる。加工性改良剤の配合量は、水硬性粉体と非水硬性粉体との混合粉体 100重量部に対し乾ベースで 2～18 重量部、好ましくは 5～15 重量部である。配合量が 2 重量部未満の場合には切削加工性が悪くなり、18 重量部超の場合には研削精度の低下と研削後の寸法安定性が低下するので好ましくない。加工性改良剤の粒度は、分散した単一粒子径で $1\mu\text{m}$ 以下のものが一般的である。

【0013】その他の添加物としては、機械的強度または靱性ならびに衝撃抵抗性を向上させるために、樹脂、ガラス、カーボン、金属その他からなる強化用繊維を、水硬性粉体と非水硬性粉体との混合粉体 100重量部に対して 0.1～50 重量部、望ましくは 3～10 重量部添加

(4)

特開2002-87705

5

6

することができる。また、増量剤として珪砂等の骨材を前記混合粉体 100重量部に対して 10 ～ 50 重量部、好ましくは 20 ～ 30 重量部の割合で加えることができる。また、成形性の改善剤として、公知のセラミック成形助剤を前記混合粉体 100重量部に対して 1 ～ 10 重量部、好ましくは 3 ～ 6 重量部の割合で加えることができる。さらに、材料の硬化時の収縮等による寸法変化の抑制剤として、シリコンオイル等の水の吸収を小さくする撥水剤を前記混合粉体 100重量部に対して 0.5 ～ 5 重量部、好ましくは 1 ～ 2 重量部の割合で加えることができる。

【0014】〔製造方法〕水硬性組成物を用いた高密度水熱合成セラミックス成形体の製造には、ポルトランドセメント等の水硬性粉体と、シリカフェーム等の非水硬性粉体と、アクリル樹脂等の加工性改良剤と、その他の添加物からなる混合粉体に、水硬性粉体と非水硬性粉体との混合粉体の 100重量部に対して、水を 30 重量部以下または理論水和量未満につき含有したものを混合して成形用混合物を調整する。混合には成形用混合物に強力な剪断力を加えることができる混合方法若しくは混合機械を用いることが好ましい。また、混合後に、成形する形状に適した大きさに造粒することが好ましい。この場合の造粒方法としては、転動造粒法、圧縮造粒法、攪拌造粒法、スプレードライ法等の周知の方法を用いることができる。

【0015】このようにして得られた成形用混合物を加圧成形するが、所望の形状の型を用意し、静水圧プレス、多軸プレス、1軸プレス等による加圧によって成形するか、または押出成形によって加圧しつつ成形する。この場合の加圧条件としては、計算される理論密度にできるかぎり近づけるように加圧力が高いほど好ましいが、その下限値については混合物の易成形性、水の含有割合あるいは必要とされる寸法精度の違い等によって、大きく異なる。成形される形状は単純形状ばかりでなく、プレス型あるいは押出成形型が半割り以上に分割できる形であれば形成可能であり、成形用混合物の流動性が比較的高ければ押出成形により複雑形状も形成可能である。

【0016】加圧成形後、蒸気養生あるいはオートクレーブ中で蒸気養生（以下、オートクレーブ養生という）する。なお、硬化体を形成するための水量が欠如または不足している場合には、オートクレーブ養生が好ましい。また、オートクレーブ養生の前処理として、加圧成形後からオートクレーブ養生開始直前までの間に、圧縮強度で $5\text{N}/\text{mm}^2$ 程度の強度が発現するように水和反応を進行させ、オートクレーブ養生時に成形体が破損するのを防止する。オートクレーブ養生は、飽和蒸気圧 $7.15\text{ kg}/\text{cm}^2$ 、養生温度 165°C 以上とし、このうち飽和蒸気圧については $9.10\text{ kg}/\text{cm}^2$ 以上とすることが好ましい。養生時間は養生温度により変化するが 1

75°C の条件では 5 ～ 15 時間とする。

【0017】養生後、充分な強度が発現した後に、正確な寸法精度を出すため、円筒部外表面をセンターレス研削機あるいは汎用の金属研削加工機等により研削加工または表面研磨して芯出しおよび寸法精度を調整し、また、表面処理が必要な場合には、砥粒を含有する熱硬化樹脂を塗装するかあるいはサンドブラストにより表面を艶消し加工する。

【0018】〔作用効果〕このような実施の形態における巻取部材および巻掛部材は、高密度水熱合成セラミックスにより形成したから、アルミニウム製の部材よりも軽くでき、駆動時のエネルギーが鉄製の部材を用いた場合よりも 60 % 程度まで低減できるようになり、また、モース硬度 3.5 ～ 4.00 と黄銅なみに柔らかいため、成形加工時における切削加工性（削り易さ）が鉄の約 10 倍、加工時のエネルギー効率が $1/10$ と極めて省エネルギー的であるとともに駆動時の省エネルギー効果が大きい。また、高密度水熱合成セラミックスが不燃性材料であり、耐熱性も温度 500°C 近くまで耐えられるから、現存するスーパーエンジニアリングプラスチックを上回る耐熱特性を有する。さらに、線膨張係数は 1°C あたり 10 ppm と鉄なみに小さくなり、温度による部品の寸法変化を緻う精密部品であっても、鉄の $1/4$ という軽さでありながら、精度の良い部品を形成することができる。さらにまた、最も安価な素材の一つであるセメントを利用することができるとともに成形性が良いことから、多量の製品を安価に形成できて製品単価を低減することができ、きわめて安価に製品を提供することができる。

【0019】〔別態様〕このような実施の形態は、発明の趣旨を理解しやすくするため具体的に説明しているが、発明内容を限定するものではないから、特に説明されていない別の態様を制限するものではなく、適宜変更しても良い。このような意味で発明の趣旨に沿ういくつかの別態様を以下に示す。

【0020】巻き取り用ロール部品 1 の円筒部 11 の長さを長く形成するとともに円筒部 11 の両端に設けたフランジ 12、13 をより小径に形成してボビンとする、または円筒部 11 の長さを短く形成するとともに円筒部 11 の両端に設けたフランジ 12、13 をより小さく形成してブーリーとする、また、円筒部 11 の長さを短くかつ直径を大きくするとともに円筒部 11 の両端に設けたフランジ 12、13 をより小さく形成し、さらに円筒部 11 の中央部を凹ませて滑車とする等のように別形態を形成しても良い。また、これらの形状に対して、回転軸を挿入する中心部には金属製のハブを一体化して設けても良い。さらにまた、回転軸と中心部近傍を一体化した金属製の中心部形成部材を一体に設けても良い。

【0021】

〔発明の効果〕以上のように本発明における請求項 1 に係る巻取部材では、強度が高く、金属単体で形成された

(5)

特開2002-87705

7

8

部材よりも軽くでき、鉄製の部材を用いた場合よりも駆動時のエネルギーが大幅に低減でき、また、成形加工時における切削加工性が良いため、鉄よりもはるかに削り易く、加工時のエネルギーが極めて少なくなり、省エネルギー的であるとともに駆動時の省エネルギー効果を大きくすることができる。また、高密度水熱合成セラミックスが不燃性材料であり、耐熱性も高く、現存するスーパーエンジニアリングプラスチックを上回る耐熱特性を有する。さらに、線膨張係数は鉄なみに小さくなり、温度による寸法変化が少ないため、温度変化に伴う部品の寸法変化を緻う精密部品であっても、鉄よりも軽いにもかかわらず精度の良い部品を形成することができる。さらにまた、最も安価な素材の一つであるセメントを利用することができるとともに成形性が良いことから、製品単価を低減することができる。

【0022】また、請求項2に係る巻取部材では、金属と同等の加工性を有するとともに軽量で、安価となり、使用時における省エネルギー化ができる成形体とすることができ、また、成形体の成形時における充填率を高めて得られる成形体の空隙率を減少させ、寸法安定性を向上することができ、成形体の成形性、脱型性、切削性および研削性、研削精度等が向上して加工性を良くすることができる。また、請求項3に係る巻取部材では、高密度水熱合成セラミックスがアルミニウム製の部材よりも軽くでき、鉄製の部材を用いた場合よりも駆動時のエネルギーが大幅に低減できるようになり、また、硬さが黄銅なみに柔らかいため成形加工時における切削加工性が良く*

* 鉄よりもはるかに削り易く、加工時のエネルギー効率が極めて少なくなり、省エネルギー的であるとともに駆動時の省エネルギー効果を大きくすることができる。

【0023】また、請求項4に係る巻取部材では、韌性および衝撃抵抗性を向上させることができ、機械構造物として汎用性を高めることができる。また、請求項5に係る巻取部材では、水和反応に必要な必要最小限の水分量で硬化させることができ、しかも完全に水和反応させることができ、短時間で硬く寸法安定性の良い部材を得ることができる。また、請求項6に係る巻掛部材では、ロール、プーリ、滑車等の紐状物を取り扱う機械構造物としての利便性を高め、使用範囲を広げることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態における巻き取り用ロール部品を示す斜視図である。

【図2】同上巻き取り用ロール部品を示す正面図である。

【図3】同上巻き取り用ロール部品を示す右側面図である。

【符号の説明】

1 巻き取り用ロール部品

11 円筒部

12、13 フランジ

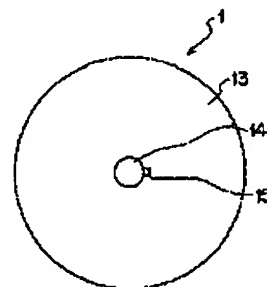
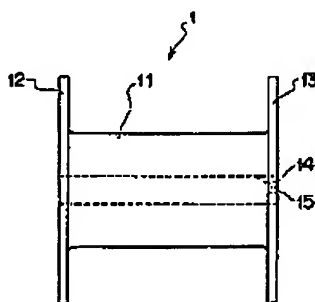
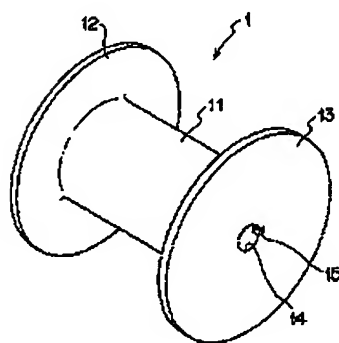
14 軸孔

15 キー溝

【図1】

【図2】

【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 小塚 聡
千葉県船橋市豊高町585番地 住友大阪セ
メント株式会社建材事業部内

(72)発明者 枝村 敦
千葉県船橋市豊高町585番地 住友大阪セ
メント株式会社建材事業部内

(6)

特開2002-87705

(72)発明者 久恒 成史
千葉県船橋市豊台町585番地 住友大阪セ
メント株式会社建材事業部内

(72)発明者 島田 保彦
千葉県船橋市豊台町585番地 住友大阪セ
メント株式会社建材事業部内

Fターム(参考) 3F058 BB15 DA05
4G054 AA05 AA15 AC00 BA00